

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2001-348246

(43)Date of publication of application : 18.12.2001

(51)Int.Cl.

C03C 3/093

C03C 3/085

C03C 3/087

C03C 3/091

G11B 5/73

G11B 7/24

(21)Application number : 2000-164556

(71)Applicant : ASAHI GLASS CO LTD

(22)Date of filing : 01.06.2000

(72)Inventor : NAKAJIMA TETSUYA
NAKAO YASUMASA**(54) GLASS FOR SUBSTRATE AND GLASS SUBSTRATE**

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide glass for a substrate having the composition excellent in weather resistance without chemical reinforcement treatment.

SOLUTION: The composition of the glass consists of, by mass%, 40 to 59 SiO₂, 5 to 20 Al₂O₃, 0 to 8 B₂O₃, 0 to 10 MgO, 0 to 12 CaO, 2 to 17 SrO, 0 to 2 BaO, 0 to 4 ZnO, 0 to 2 Li₂O, 0 to 10 Na₂O, 0 to 12 K₂O, 0 to 10 TiO₂ and 0 to 5 ZrO₂, satisfying MgO+CaO+SrO+BaO≥15 and Al₂O₃+TiO₂≥11.

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2001-348246

(P2001-348246A)

(43) 公開日 平成13年12月18日 (2001. 12. 18)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テーマコード*(参考)	
C 0 3 C	3/093	C 0 3 C	3/093	4 G 0 6 2
	3/085		3/085	5 D 0 0 6
	3/087		3/087	5 D 0 2 9
	3/091		3/091	
G 1 1 B	5/73	G 1 1 B	5/73	
審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 9 頁) 最終頁に続く				

(21) 出願番号 特願2000-164556 (P2000-164556)

(22) 出願日 平成12年6月1日 (2000. 6. 1)

(71) 出願人 000000044

旭硝子株式会社

東京都千代田区有楽町一丁目12番1号

(72) 発明者 中島 哲也

神奈川県横浜市神奈川区羽沢町1150番地

旭硝子株式会社内

(72) 発明者 中尾 泰昌

神奈川県横浜市神奈川区羽沢町1150番地

旭硝子株式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 基板用ガラスおよびガラス基板

(57) 【要約】

【課題】 化学強化処理なしでも耐候性に優れた組成の基板用ガラスの提供。

【解決手段】 質量百分率表示で、 SiO_2 : 40~59、 Al_2O_3 : 5~20、 B_2O_3 : 0~8、 MgO : 0~10、 CaO : 0~12、 SrO : 2~17、 BaO : 0~2、 ZnO : 0~4、 Li_2O : 0~2、 Na_2O : 0~10、 K_2O : 0~12、 TiO_2 : 0~10、 ZrO_2 : 0~5、 $\text{MgO}+\text{CaO}+\text{SrO}+\text{BaO} \geq 15$ 、 $\text{Al}_2\text{O}_3+\text{TiO}_2 \geq 11$ である。

【特許請求の範囲】

【請求項1】質量百分率表示で実質的に、

SiO ₂	40～59%、
Al ₂ O ₃	5～20%、
B ₂ O ₃	0～8%、
MgO	0～10%、
CaO	0～12%、
SrO	2～17%、
BaO	0～2%、
ZnO	0～4%、
Li ₂ O	0～2%、
Na ₂ O	0～10%、
K ₂ O	0～12%、
TiO ₂	0～10%、
ZrO ₂	0～5%、

からなり、 $MgO+CaO+SrO+BaO \geq 15\%$ かつ $Al_2O_3+TiO_2 \geq 11\%$ である基板用ガラス。

【請求項2】 $BaO+Li_2O+Na_2O+K_2O \leq 14\%$ である請求項1に記載の基板用ガラス。

【請求項3】50～350℃における平均線膨張係数が $70 \times 10^{-7}/^{\circ}C$ 以上である請求項1または2に記載の基板用ガラス。

【請求項4】ガラス転移点が600℃以上である請求項1、2または3に記載の基板用ガラス。

【請求項5】請求項1、2、3または4に記載の基板用ガラスからなるガラス基板であって、120℃、2気圧の水蒸気雰囲気にて20時間保持した該ガラス基板表面に存在する大きさが10μm以上の付着物の数が1個/cm²以下であり、大きさが1μm以上10μm未満の付着物の数が10⁵個/cm²以下であるガラス基板。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、磁気ディスク、光ディスク等の情報記録媒体の基板、PDP（プラズマディスプレイパネル）、FED（フィールドエミッションディスプレイ）等のフラットディスプレイの基板、等に用いられる基板用ガラスおよびガラス基板に関する。

【0002】

【従来の技術】情報記録媒体基板、フラットディスプレイパネル基板、等に用いられる基板用ガラスとして、ソーダライムシリカガラスが広く用いられている。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】しかし、ソーダライムシリカガラスからなる基板は、いわゆる白ヤケ現象によりその在庫中に表面性状が著しく変化するおそれがあった。特に磁気ディスク基板の場合には、前記基板上に形成される下地膜、磁性膜、保護膜等の膜がはがれやすくなる。

【0004】ソーダライムシリカガラスは化学強化処理によって白ヤケ現象が起りにくくなる。しかし化学強化

処理には、工程が増加する、化学強化処理後の基板表面によごれが付着しやすい、等の問題がある。本発明は、化学強化処理等の付加処理を行わなくとも耐候性に優れ、白ヤケ現象が起りにくい基板用ガラスの提供を目的とする。

【0005】

【課題を解決するための手段】本発明は、質量百分率表示で実質的に、

	SiO ₂	40～59%、
10	Al ₂ O ₃	5～20%、
	B ₂ O ₃	0～8%、
	MgO	0～10%、
	CaO	0～12%、
	SrO	2～17%、
	BaO	0～2%、
	ZnO	0～4%、
	Li ₂ O	0～2%、
	Na ₂ O	0～10%、
	K ₂ O	0～12%、
20	TiO ₂	0～10%、
	ZrO ₂	0～5%、

からなり、 $MgO+CaO+SrO+BaO \geq 15\%$ かつ $Al_2O_3+TiO_2 \geq 11\%$ である基板用ガラスを提供する。また、前記基板用ガラスからなるガラス基板であって、120℃、2気圧の水蒸気雰囲気にて20時間保持した該ガラス基板表面に存在する大きさが10μm以上の付着物の数が1個/cm²以下であり、大きさが1μm以上10μm未満の付着物の数が10⁵個/cm²以下であるガラス基板を提供する。

【0006】

【発明の実施の形態】本発明の基板用ガラスは、磁気ディスク、光ディスク等の情報記録媒体の基板、PDP、FED等のフラットディスプレイの基板等に用いられる。本発明の基板用ガラスの50～350℃における平均線膨張係数は、ソーダライムシリカガラスと同程度またはそれ以上、すなわち $70 \times 10^{-7}/^{\circ}C$ 以上であることが好ましい。より好ましくは $75 \times 10^{-7}/^{\circ}C$ 以上である。以下、50～350℃における平均線膨張係数を単に膨張係数という。

【0007】上記の膨張係数が好ましい理由は、情報記録媒体基板に対しては、基板に取り付けるハブの金属の膨張係数（典型的には $100 \times 10^{-7}/^{\circ}C$ 以上）により近い膨張係数、少なくとも従来使用されているソーダライムシリカガラスの膨張係数以上、が好ましいからである。フラットディスプレイパネル基板に対しては、シール等に従来使用されているガラスフリット等の従来の無機材料粉末の膨張係数がソーダライムシリカガラス基板の膨張係数に整合しており、前記従来の無機材料粉末の膨張係数と整合させやすいためである。

【0008】本発明の基板用ガラスのガラス転移点は6

00℃以上であることが好ましい。より好ましくは610℃以上、最も好ましくは620℃以上である。上記のガラス転移点が好ましい理由は、情報記録媒体用基板に対しては、記憶密度の増大が容易になるからである。すなわち、記憶密度増大のためには、磁気記録層である磁性層の保磁力を増加させることが有効であり、そのためには磁性層形成に際して行われる熱処理をより高い温度で行う必要がある。情報記録媒体用基板に用いられるガラスのガラス転移点が600℃未満では所望の温度で前記熱処理を行えないおそれがある。

【0009】また、フラットパネルディスプレイ基板に対しては、ディスプレイ製造時における熱処理によってガラス基板に生じる変形または収縮といった寸法変化を抑制しやすいからである。すなわち、寸法が著しく変化すると前面基板および背面基板の位置合わせが困難となるが、ディスプレイの高精細化により、近年では寸法変化の許容値がますます小さくなってきている。フラットパネルディスプレイ基板に用いられるガラスのガラス転移点が600℃未満では、前記熱処理によってガラス基板に生じる変形または収縮等による寸法変化が大きくなり、前記許容値を満たせなくなるおそれがある。

【0010】本発明の基板用ガラスは、その粘度が10⁻⁴Pとなる温度 T_L と液相温度 T_L との差 $\Delta T (=T_L - T_L)$ が50℃以下、すなわち $\Delta T \leq 50^\circ\text{C}$ であることが好ましい。 ΔT が50℃超では成形が困難になるおそれがある。より好ましくは30℃以下、特に好ましくは0℃以下である。

【0011】次に、本発明の基板用ガラスの組成について、質量百分率表示で以下に説明する。 SiO_2 はガラスの骨格を形成する必須成分である。40%未満では、ガラスが不安定になる、または化学的耐久性、特に耐酸性が低下する。好ましくは41%以上、より好ましくは45%以上、特に好ましくは49%以上、最も好ましくは50%以上である。59%超では、膨張係数が小さくなりすぎる。好ましくは58.5%以下である。

【0012】 Al_2O_3 はガラスの耐候性を高くする効果またはガラス転移点を高くする効果を有し、必須である。5%未満では前記効果が小さい。好ましくは6%以上である。20%超では熔融ガラスの粘度が高くなりすぎ、または液相温度が高くなりすぎ、成形が困難になる。好ましくは19%以下、より好ましくは17%以下、特に好ましくは15%以下である。

【0013】 B_2O_3 は必須ではないが、ガラスの耐候性を高くする効果を有し、8%まで含有してもよい。8%超では膨張係数が小さくなりすぎるおそれがある。好ましくは7%以下である。 B_2O_3 を含有する場合、1%以上含有することが好ましい。

【0014】 MgO は、必須ではないが、熔融ガラスの粘度を低下させガラスを熔融しやすくする効果を有し、10%まで含有してもよい。10%超ではガラスが不安

定になるおそれがある。好ましくは9%以下である。 MgO を含有する場合、1%以上含有することが好ましい。

【0015】 CaO は、必須ではないが、熔融ガラスの粘度を低下させガラスを熔融しやすくする効果を有し、12%まで含有してもよい。12%超ではガラスが不安定になるおそれがある。好ましくは11%以下である。 CaO を含有する場合、1%以上含有することが好ましい。なお、耐候性をより向上させたい場合、または液相温度をより低下させたい場合には CaO を実質的に含有しないことが好ましい。

【0016】 SrO は膨張係数を大きくし、また熔融ガラスの粘度を低下させガラスを熔融しやすくする効果を有し、必須である。2%未満では前記効果が小さい。好ましくは3%以上、より好ましくは6%以上、特に好ましくは9%以上、最も好ましくは10%以上である。20%超ではガラスが不安定になる。好ましくは17%以下、より好ましくは15%以下、特に好ましくは14.5%以下、最も好ましくは14%以下である。

【0017】 BaO は必須ではないが、膨張係数を大きくし、また熔融ガラスの粘度を低下させガラスを熔融しやすくする効果を有し、2%まで含有してもよい。2%超ではガラスの耐候性を低下させるおそれがある。好ましくは1.8%以下である。 BaO を含有する場合、0.2%以上含有することが好ましい。なお、耐候性をより向上させたい場合には BaO を実質的に含有しないことが好ましい。

【0018】 MgO 、 CaO 、 SrO および BaO の含有量の合計は15%以上である。15%未満では、熔融ガラスの粘度が大きくなりすぎガラスの熔融が困難になる、または膨張係数が小さくなりすぎる。好ましくは15.2%以上である。

【0019】 ZnO は必須ではないが、膨張係数を大きくし、また熔融ガラスの粘度を低下させガラスを熔融しやすくする効果を有し、4%まで含有してもよい。好ましくは2%以下である。

【0020】 Li_2O は必須ではないが、膨張係数を大きくし、また熔融ガラスの粘度を低下させガラスを熔融しやすくする効果を有し、2%まで含有してもよい。2%超ではガラスの耐候性を低下させるおそれがある。好ましくは1.5%以下、より好ましくは1%以下である。 Li_2O を含有する場合、0.1%以上含有することが好ましい。

【0021】 Na_2O は必須ではないが、膨張係数を大きくし、また熔融ガラスの粘度を低下させガラスを熔融しやすくする効果を有し、10%まで含有してもよい。10%超ではガラスの耐候性を低下させるおそれがある。好ましくは8%以下である。 Na_2O を含有する場合、2%以上含有することが好ましい。

【0022】 K_2O は必須ではないが、膨張係数を大き

くし、また熔融ガラスの粘度を低下させガラスを熔融しやすくする効果を有し、12%まで含有してもよい。12%超ではガラスの耐候性を低下させるおそれがある。好ましくは10%以下、より好ましくは8%以下、特に好ましくは6%以下、最も好ましくは3.5%未満である。K₂Oを含有する場合、2%以上含有することが好ましい。

【0023】BaO、Li₂O、Na₂OおよびK₂Oの含有量の合計は14%以下であることが好ましい。14%超では耐候性が低下するおそれがある。より好ましくは13%以下、特に好ましくは12%以下である。

【0024】TiO₂は必須ではないが、膨張係数を大きくし、ガラスの耐候性を高くし、またはガラス転移点を高くする効果を有し、10%まで含有してもよい。10%超ではガラスが不安定になるおそれがある。好ましくは9%以下である。TiO₂を含有する場合、1%以上含有することが好ましく、2%以上含有することがより好ましい。なお、分相または着色をより抑制したい場合、または液相温度をより低下させたい場合にはTiO₂を実質的に含有しないことが好ましい。

【0025】Al₂O₃およびTiO₂の含有量の合計は11%以上である。11%未満では耐候性が低下する。好ましくは13%以上、より好ましくは15%以上、特に好ましくは16%以上である。

【0026】ZrO₂は必須ではないが、ガラスの耐候性を高くし、またガラス転移点を高くする効果を有し、5%まで含有してもよい。5%超ではガラスが不安定になるおそれがある、または液相温度が高くなりすぎるおそれがある。好ましくは4%以下である。ZrO₂を含有する場合、1%以上含有することが好ましい。

【0027】本発明のガラスは実質的に上記成分からなるが、この他の成分を、本発明の目的を損なわない範囲で含有してもよい。前記他の成分の含有量の合計は10%以下であることが好ましく、5%以下であることがより好ましい。たとえば、SO₃、Cl、As₂O₃、Sb₂O₃等の清澄剤を含有してもよい。これら清澄剤の含有量の合計は1%以下であることが好ましい。ガラスを着色させたい場合、Fe₂O₃、NiO、CoO等の着色剤を含有してもよい。これら着色剤の含有量の合計は1%以下であることが好ましい。

【0028】ガラスの溶解性や安定性を向上させるために、P₂O₅、V₂O₅等の溶解促進剤を含有してもよい。これら溶解促進剤の含有量の合計は2%以下であることが好ましい。ヤング率を大きくしたい場合、La₂O₃、Y₂O₃等の希土類金属酸化物を含有してもよい。これら希土類金属酸化物の含有量の合計は9%以下であることが好ましい。

【0029】本発明のガラス基板は、磁気ディスク、光ディスク等の情報記録媒体、PDP、FED等のフラットディスプレイ、等の基板として用いられる。本発明の

ガラス基板は本発明の基板用ガラスからなり、表面を充分洗浄して付着物が認められない状態にした後、120℃、2気圧の水蒸気雰囲気中に20時間保持したとき、該ガラス基板表面に存在する大きさが10μm以上の付着物の数N_Lは1個/cm²以下であり、大きさが1μm以上10μm未満の付着物の数N_Sは10³個/cm²以下である。

【0030】N_Lが1個/cm²超またはN_Sが10⁴個/cm²超では、ガラス基板在庫中にガラス基板表面に付着物(白ヤケ)が発生し、磁気ディスクにおいてはガラス基板上に形成される下地膜、磁性膜、保護膜等の膜がはがれやすくなる。また、フラットディスプレイパネルにおいてはガラス基板が曇り、また、端子取り出し部に発生した前記付着物により絶縁破壊が起こりフラットディスプレイパネルの信頼性を低下させる。この付着物は、空気中の水分や炭酸ガスの影響によりガラス基板に生成付着した反応生成物であると考えられ、拭いても除去できないものである。N_Lは好ましくは0.5個/cm²以下、より好ましくは0.2個/cm²以下である。

N_Sは好ましくは0.8×10³個/cm²以下、より好ましくは0.6×10³個/cm²以下である。

【0031】本発明の基板用ガラスおよびガラス基板の製造方法は特に限定されず、各種方法を適用できる。たとえば、通常使用される各成分の原料を目標組成となるように調合し、これをガラス熔融窯で加熱熔融する。バブリング、攪拌、清澄剤の添加等によりガラスを均質化し、周知のフロート法、プレス法、またダウンドロー法などの方法により所定の厚さの板ガラスに成形し、徐冷後必要に応じて研削、研磨などの加工を行った後、所定の寸法・形状のガラス基板とされる。成形法としては、特に、大量生産に適したフロート法が好適である。

【0032】

【実施例】各成分の原料を表のSiO₂からZrO₂までの欄に質量百分率表示で示した組成となるように調合し、白金るつばを用いて1550~1650℃の温度で3~5時間溶解した。次いで熔融ガラスを流し出して板状に成形し、徐冷した。なお、表のRO計はMgO、CaO、SrOおよびBaOの含有量の合計、AlTiはAl₂O₃およびTiO₂の含有量の合計、BLNKはBaO、Li₂O、Na₂OおよびK₂Oの含有量の合計である。

【0033】こうして得られたガラス板について、膨張係数α(単位:×10⁻⁷/℃)、前記N_L(単位:個/cm²)、前記N_S(単位:10⁴個/cm²)、密度ρ(単位:g/cm³)、ガラス転移点T_g(単位:℃)、液相温度T_L(単位:℃)、粘度が10⁴Pとなる温度T₁(単位:℃)、および粘度が10²Pとなる温度T₂(単位:℃)を、以下に示す方法により測定した。結果を表に示す。なお、表中の「-」は測定しなかったことを示す。

【0034】 α ：示差熱膨張計を用いて、石英ガラスを参照試料として室温から5℃/分の割合で昇温した際のガラスの伸び率を、ガラスが軟化しては伸びが観測されなくなる温度、すなわち屈伏点まで測定し、得られた熱膨張曲線から50～350℃における平均線膨張係数を算出した。

【0035】 N_L 、 N_S ：厚さが1～2mm、大きさが4cm×4cmのガラス板の両面を鏡面研磨し、炭酸カルシウムおよび中性洗剤を用いて洗浄した後、超加速寿命試験器（不飽和型ブレッシャークッカーTPC-410、タバイエスベック（株））に入れて120℃、2気圧の水蒸気雰囲気中に20時間静置した。取り出したガラス板の表面200μm角の範囲を微分干渉顕微鏡で観察し、大きさが10μm以上の付着物の個数と大きさが1μm以上10μm未満の付着物の個数をカウントし、これら個数と前記観察面積200μm×200μmから算出した。

【0036】 ρ ：アルキメデス法により測定した。

T_g ：前記 α の測定と同様にして得られた熱膨張曲線に

おける屈曲点に相当する温度をガラス転移点とした。

T_L ：ガラスを乳鉢で2mm程度のガラス粒に粉碎し、このガラス粒を白金ボートに並べて置き、温度傾斜炉中で24時間熱処理した。結晶が析出しているガラス粒の温度の最高値を液相温度とした。フロート成形を行うためには、 T_L は T_g 以下であることが好ましい。

T_1 、 T_2 ：回転粘度計により測定した。

【0037】例1～15のガラスは実施例である。例16のガラスはソーダライムシリカガラス、例17のガラスは磁気ディスクに從來使用されているアルミノシリケートガラス、例18のガラスはPDPに從來使用されているアルミノシリケートガラス、例19～21のガラスは米国特許第5780371号明細書に記載されている磁気ディスク用の化学強化ガラスであり、アルミノシリケートガラスである。例16～21のガラスはいずれも比較例である。

【0038】

【表1】

	例1	例2	例3	例4	例5	例6	例7	例8
SiO ₂	51.3	52.0	55.1	53.1	52.7	54.6	52.8	43.9
Al ₂ O ₃	12.6	12.6	13.3	13.0	14.4	13.2	8.3	16.5
B ₂ O ₃	0	0	0	2.2	0	0	3.1	0
MgO	2.6	2.8	5.2	3.2	3.2	6.0	2.8	2.6
CaO	4.1	4.1	7.7	8.0	7.7	4.3	4.1	8.9
SrO	10.6	12.4	2.4	4.0	4.6	5.1	12.6	14.0
BaO	0	0	0	0	0	0	0	0.5
Li ₂ O	0	0	0	0	0	0	0	0
Na ₂ O	4.8	4.5	5.3	4.5	4.6	4.7	4.6	2.3
K ₂ O	6.7	6.8	5.5	6.8	7.6	7.1	6.9	2.5
TiO ₂	5.2	4.8	5.5	2.4	2.4	5.0	4.8	8.8
ZrO ₂	2.1	0	0	2.8	2.8	0	0	0
RO計	17.3	19.3	15.3	15.2	15.5	15.4	19.5	26.0
AlTi	17.8	17.4	18.8	15.4	16.8	18.2	13.1	25.3
BLNK	11.5	11.3	10.8	11.3	12.2	11.8	11.5	5.3
α	85	85	80	81	84	82	86	75
N _L	0	0	0	0	0	0	0	0
N _S	3	3	2	1	5	2	2	1
ρ	2.74	2.73	2.63	2.64	2.66	2.64	2.70	2.89
T _s	671	659	667	660	677	667	619	710
T _L	1102	1114	—	—	—	—	—	—
T ₄	1124	1114	—	—	—	—	—	—
T ₂	1497	1499	—	—	—	—	—	—

11

12

	例9	例10	例11	例12	例13	例14	例15
SiO ₂	58.5	51.5	54.2	52.1	53.1	52.8	52.8
Al ₂ O ₃	6.4	16.0	12.5	13.5	13.3	13.4	13.4
B ₂ O ₃	0	0.5	0	0	0	0	0
MgO	5.1	2.4	1.0	3.0	2.9	3.7	3.6
CaO	5.0	6.9	4.0	7.9	0	0	0
SrO	8.3	9.2	12.3	9.5	13.5	14.0	14.0
BaO	0	0	0	0	0	0	0
Li ₂ O	0	0	0	0	0.4	0.4	0.4
Na ₂ O	4.7	5.0	4.5	4.6	6.3	7.0	6.3
K ₂ O	7.0	6.2	6.8	5.7	4.1	3.2	4.0
TiO ₂	5.0	0	4.7	1.0	4.6	4.1	4.1
ZrO ₂	0	2.3	0	2.7	1.8	1.4	1.4
RO計	18.4	18.5	17.3	20.4	16.4	17.7	17.6
AlTi	11.4	16.0	17.2	14.5	17.9	17.5	17.5
BLNK	11.7	11.2	11.3	10.3	10.8	10.6	10.7
α	84	83	83	82	82	82	83
N _L	0	0	0	0	0	0	0
N _S	7	6	1	7	2	3	2
ρ	2.66	2.69	2.70	2.72	2.73	2.74	2.74
T _g	645	660	660	672	633	628	630
T _L	—	—	—	—	1119	1102	1102
T ₄	—	—	—	—	1120	1102	1105
T ₂	—	—	—	—	1532	1497	1502

【0040】

【表3】

	例16	例17	例18	例19	例20	例21
SiO ₂	72.5	63.0	58.0	53.6	48.5	54.6
Al ₂ O ₃	1.0	14.0	12.0	10.0	14.8	3.0
B ₂ O ₃	0	0	0	2.2	0	0
MgO	2.5	0	2.0	4.2	3.8	4.2
CaO	9.5	0	5.0	6.8	6.6	3.5
SrO	0	0	2.0	7.0	7.0	8.0
BaO	0	0	6.0	2.8	5.5	3.8
Li ₂ O	0	6.0	0	0	0	0
Na ₂ O	14.0	10.0	4.5	5.2	5.3	6.0
K ₂ O	0.5	0	8.5	6.2	6.5	6.9
TiO ₂	0	0	0	0	0	0
ZrO ₂	0	7.0	2.0	2.0	2.0	10.0
RO計	12.0	0	15.0	20.8	22.9	19.5
AlTi	1.0	14.0	12.0	10.0	14.8	3.0
BLNK	14.5	16.0	19.0	14.2	17.3	16.7
α	85	90	84	—	—	—
N _L	10000	20000	0	0	0	0
N _s	50	40	40	40	30	30
ρ	2.50	2.52	2.63	—	—	—
T _g	550	500	649	—	—	—

【0041】

【発明の効果】本発明によれば、以下のような特長を有する情報記録媒体用ガラス基板、フラットディスプレイ用ガラス基板を提供できる。

(1) 化学強化処理がなくとも耐候性に優れ、在庫中に付着物(白ヤケ)が発生しにくい。

*

* (2) 膨張係数が従来使用されているソーダライムシリカガラスと同程度またはそれ以上である。

(3) ガラス転移点が高く、情報記録媒体の記録密度を増加させることができ、またフラットディスプレイ画像をより精細にできる。

フロントページの続き

(51)Int.Cl.⁷

G11B 7/24

識別記号

526

FI

G11B 7/24

ターマード(参考)

526V

F ターム(参考) 4G062 AA18 BB01 DA05 DA06 DB03
DB04 DC01 DC02 DC03 DD01
DE01 DE02 DE03 DF01 EA01
EA02 EA03 EB01 EB02 EB03
EC01 EC02 EC03 EC04 ED01
ED02 ED03 EE01 EE02 EE03
EE04 EF03 EF04 EG01 EG02
EG03 FA01 FA10 FB01 FB02
FB03 FC01 FC02 FC03 FD01
FE01 FF01 FG01 FH01 FJ01
FK01 FL01 GA01 GA10 GB01
GC01 GD01 GE01 HH01 HH03
HH05 HH07 HH09 HH11 HH13
HH15 HH17 HH20 JJ01 JJ03
JJ05 JJ07 JJ10 KK01 KK03
KK05 KK07 KK10 MM27 NN29
NN34
5D006 CB04 CB07 DA03 FA00
5D029 KA24 KC09 KC14